

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-266473
(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl.

G11B 19/20
G11B 17/028
H02K 5/10
H02K 7/04
H02K 21/12
H02K 29/00

(21)Application number : 2000-082352
(22)Date of filing : 23.03.2000

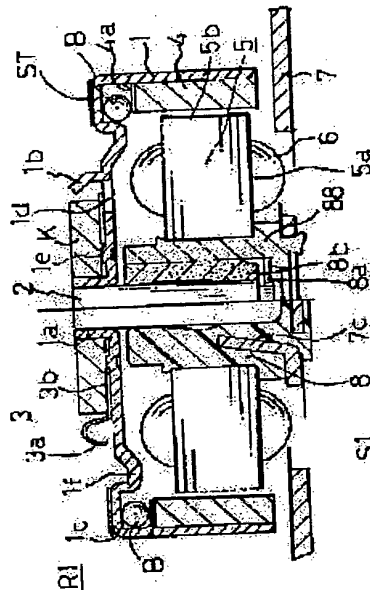
(71)Applicant : TOKYO PARTS IND CO LTD
(72)Inventor : YAMAGUCHI TADAO

(54) SPINDLE MOTOR HAVING DISK LOADING SECTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To devise a rotor case so that the rotor case can exhibit a function as a turntable by simple constitution and to provide a spindle motor of a low posture while having an automatic balance correction control.

SOLUTION: The spindle motor comprises the rotor case (111) which is provided with a pivotal supporting section (1a) at its center and is integrally resin with plural pieces of disk loading guides (1b) sprat prescribed intervals disposed stop the circumference of this section, a shaft (2) which is disposed in the pivotal supporting section, a disk chucking spring (3) which has at least one disk inner diameter chucking section (3a) and is disposed at the rotor case so as to slightly project the disk inner diameter chucking section from between the plural disk loading guides, magnets (4 and 44) which are disposed on the inner side of the rotor case, armature stators (5, 6 and 66) which are disposed to face these magnets apart a gap and stator bases (7 and 77) which are disposed with the armature stators and support the shaft on the inner side of the armature stators.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-266473

(P2001-266473A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B 19/20		G 1 1 B 19/20	N 5 D 0 3 8
			J 5 D 1 0 9
17/028	6 0 1	17/028	6 0 1 Z 5 H 0 1 9
H 0 2 K 5/10		H 0 2 K 5/10	Z 5 H 6 0 5
7/04		7/04	5 H 6 0 7
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-82352(P2000-82352)

(22) 出願日 平成12年3月23日 (2000.3.23)

(71) 出願人 000220125

東京パーツ工業株式会社

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

(72) 発明者 山口 忠男

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ
ーツ工業株式会社内

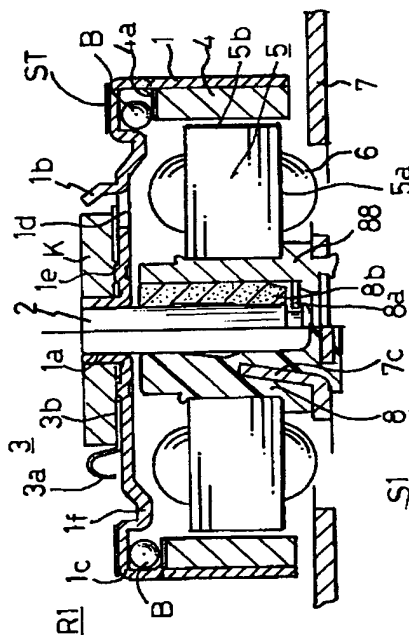
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク載置部を備えたスピンドルモータ

(57) 【要約】

【課題】 ロータケースを工夫して簡単な構成によりターンテーブルとして機能を発揮できるようにすると共に、自動バランス補正機能を有しながらも低姿勢なものにすることにある。

【解決手段】 中心に軸支部 (1 a) を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイド (1 b) を一体に立ち上げたロータケース (1、1 1) と、前記軸支部に配した軸 (2) と、少なくとも1個のディスク内径チャック部 (3 a) を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記ディスク内径チャック部をわずかに突き出るように前記ロータケースに配したディスクチャックばね (3) と、前記ロータケースの内側に配したマグネット (4、4 4) と、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータ (5、6、6 6) と、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベース (7、7 7) とで構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心に軸支部を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げたロータケースと、前記軸支部に配した軸と、少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個のディスク内径チャック部をわずかに突き出るように前記ロータケースに配したディスクチャックばねと、前記ロータケースの内側に配したマグネットと、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータと、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベースとからなることを特徴とするディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項2】 前記ロータケースの外周部分にディスク滑り止めシートを配した請求項1に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項3】 前記ロータケースの外周部分が盛り上がるように全周に亘って膨出部を形成し、この内側にバランス補正部材として複数個のボールを配した請求項1または2に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項4】 前記複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げた後の穴は前記ディスクチャックばねで塞がれている請求項1または3のいずれか1項に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項5】 前記ディスクチャックばねは吸着用磁性体で押さえられている請求項1または4のいずれか1項に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、MD、CD、DVDなどの光メディアを駆動させるスピンドルモータの改良に係り、ターンテーブルを特別に用意しなくてもロータ自体でディスクを載置できるようにしたディスク載置部を備えたスピンドルモータに関する。

【0002】

【従来の技術】これらの光メディアを駆動させるスピンドルモータは、一般的にモータ本体からでている出力軸に、光メディアを載置するターンテーブルを取り付けたもの、すなわち、モータとターンテーブルが別個となっている。近年、高速回転用モータのメディアを含む回転系のアンバランスによる振動を防ぐためにターンテーブルの下方にこれらのアンバランスを自動的に矯正するオートバランスを備えたスピンドルモータが知られるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このオートバランスは種々の方式があるが、最近においては、図4に示すようにモータ部Mの出力軸に

ターンテーブルTとターンテーブルの下に配した浅い円筒ケースEに複数個の小さなボールBを格納し、このボールBの自由可動を利用して回転時の遠心力アンバランスを矯正するようにしたものがある。いずれも、ターンテーブルやアンバランス補正部材があるため、低姿勢志向の要求にはモータ側にしわ寄せがきてモータの特性が犠牲になる問題がでる。この特性を維持するには高価なマグネットなどを使用しなくてはならない。しかも、底部のステータベースSB側を支点する構成が多用されているので、ターンテーブルまでの高さが軸のふれに大きな影響がでるようになる。すなわち、各部材の精度が必要以上に追求され、また、ターンテーブルやアンバランス補正部材のコストが大きく占めてしまい、高価なモータとなってしまふ。

【0004】この発明の第1の目的は、ロータケースを工夫して簡単な構成によりターンテーブルとして機能を発揮できるようにして部材の点数を減らすようにすることである。この発明の第2の目的は、自動バランス補正機能を有しながらも低姿勢なものにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の基本的な課題を解決するには、請求項1に示す発明のように中心に軸支部を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げたロータケースと、前記軸支部に配した軸と、少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個のディスク内径チャック部をわずかに突き出るように前記ロータケースに配したディスクチャックばねと、前記ロータケースの内側に配したマグネットと、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータと、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベースとからなるもので達成できる。具体的な課題解決手段としては、請求項2に示す発明のように前記ロータケース外周部分にディスク滑り止めシートを配したもので達成できる。他の具体的な課題解決手段としては、請求項3に示す発明のように前記ロータケース外周部分が盛り上がるように全周に亘って膨出部を形成し、この内側にバランス補正部材として複数個のボールを配したもので達成できる。第3の具体的な課題解決手段としては、請求項4に示す発明のように前記複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げた後の穴は前記ディスクチャックばねで塞がれているもので達成できる。第4の具体的な構造は、請求項5に示す発明のように前記ディスクチャックばねは吸着用磁性体（マグネット）で押さえられているものでもよい。

【0006】上記請求項1に示す課題達成手段によれば、ロータケース自体でターンテーブルを構成できるので、特別にターンテーブルを配する必要がないためコストダウンでき、モータ自体の姿勢も低くできる。その結

果モータの厚みも従来のターンテーブル分が増加できる
ようになるので、同特性なら安価なマグネットが使用で
きる。請求項2に示す課題達成手段によれば、金属製の
ロータケースでもターンテーブルとして機能を果たすこ
とができるので、高速回転メディアでも使用できる。請
求項3に示す課題達成手段によれば、低姿勢でアンバ
ランス補正手段が構成できる。請求項4に示す課題達成手
段によれば、ロータ内に異物の混入が防止できる。請求
項5に示す課題達成手段によれば、ロータケース自体が
吸着マグネットのリターンバスプレートになる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す各実施の形態に
基づき本発明の構成を説明する。図1は本発明の第1の
実施の形態を示すものでディスク載置部を備えたコア
ード型スピンドルモータの図2のA-A線切断縦断面図で
ある。図2は図1のロータ部分の平面図である。図3は
同第2の実施の形態を示すもので軸方向空隙型スピ
ンドルモータの縦断面図である。

【0008】図1、図2において、1は本願の特徴であ
るディスク載置機能を有するロータケースで、軸2を圧
入保持する軸支部1aをバーリング状に突き出すと共
に、その周囲上面に複数個（本例では5個）のディス
ク載置ガイド1bを一体に適切な間隙を設けて突き起こ
している。このガイド1bは搭載すべきディスクの内径に
合わせて軸と同心なるように、かつディスクを傷つけない
ように曲率半径が少し小さくしてある。このロータケ
ース1は、さらに外周部分が盛り上がるように膨出部1
cが形成されている。3は、前記ディスクをガタなく載
置できるように少なくとも1個のディスク内径チャック
部を有し、前記複数個のディスク載置ガイドの間から前
記少なくとも1個（本例では5個）のディスク内径チャ
ック部3aをわずかに突き出るように前記ロータケース
に配したディスクチャックばねである。このディスク
チャックばね3の平面部3bは、前記ディスク載置ガイ
ド1bを突き起こしたとき必然的に形成せざるを得ない穴
1dを塞ぐように形成してあり、位置決めガイド1eに
より好ましい位置を定め、軸2を基準とした前記ディス
ク内径チャック部3aを合わせてなる製造方法でロー
タケース1の前記穴1dのない位置でスポットされる。し
たがって、前記位置決めガイド1eとディスクチャック
ばね3とは多少遊嵌されるように設定するのが望まし
い。このようにすれば、ディスクチャックばね3を所定
のばね性が得られるように所定の工夫することによりデ
ィスクの自動センタリングが可能になる。前記膨出部1
cの上面は、軸2を圧入取り付け後、軸2を基準として
直角度を出すために切削され、ディスクが高速時にスリ
ップしないように、滑り止めシートSTが貼り付けられ
ている。このようなロータケース1の内側には、径方向
空隙型を構成する円筒型にゴムあるいは他のプラスチ
ック製マグネット4が格納され、さらに、このマグネット

10

20

30

40

50

4の上面に薄い磁気遮蔽板4aを介してアンバランス補
正手段としての複数個のボールBが、前記膨出部1cの
内側の空間に回転自在に格納されている。図中、1fは
前記ボールBが外れないようにロータケースを全周に変
形形成したボールストッパー部であり、Kは吸着用磁性
体としてのマグネットである。なお、前記ボールが非磁
性ならば、薄い磁気遮蔽板4aは不要である。

【0009】このように構成したロータR1は、径方向
空隙型電機子ステータS1と組み合わせてブラシレスモ
ータにするのである。このステータS1は、珪素鋼板を
複数枚ラミネートしたコア5とこのコアの突極部分5a
に巻き回した電機子コイル6からなり、ブレード部分5
bを前記円筒型マグネット4に空隙を介して臨ませ、鉄
回路基板からなるステータベース7に一体化した樹脂製
の軸受ハウジング8（同図において左側の部分）を介し
て固着される。この固着手段は溶着や接着が採用でき
る。このようにしたステータS1に前記ロータR1を軸
2を介して前記のように同図の左側の断面で示すよう
な前記樹脂製の軸受ハウジング8、あるいは右側断面で示
すような公知の黄銅製軸ハウジング88に含油軸受8b
を介して回転自在に装着することにより径方向空隙型ブ
ラシレススピンドルモータとして完成するのである。な
お、ここでは、マグネットとコアの中心を故意にずらし
てロータR1は常時ステータS1の方に吸引させておく
ので、ロータは外れてしまうおそれはない。さらに、ロ
ータの軸方向の抜け強度を確保するためにいろいろな技
術が提案されているが、ここでは右側に例示するように
軸に溝を入れストッパリング8aに無理入れするもので
もよいが、この発明の要旨ではないため詳しい説明は省
略する。このような軸ハウジングは、コストダウンのた
めに上記のようにステータベース7より舌片7cで補強
した樹脂製の軸受ハウジング8で直接軸2を支持するも
のがよいが、寿命の問題があるようなら公知の黄銅製軸
ハウジング88に含油軸受8bを装着したものにすること
がよい。

【0010】図3は、この発明の第2の実施の形態とし
て軸方向空隙型ブラシレススピンドルモータを示すもの
で、すなわち、ロータケース11の上面は図1と同じで
あるが、内側は軸方向空隙型のためNS交互に複数個着
磁された円盤形のリング状マグネット44が天井に固着
され、外周には、このマグネット44の漏洩磁界を故意
に利用するように磁気のある程度遮蔽するように配慮し
た薄手の磁性板からなるボールホルダBaを介して前記
鋼製のボールBがバランス補正部材として格納されるよ
うになっている。このようなロータR2を駆動するステ
ータS2は、前記マグネット44に軸方向空隙を介して
臨ませるように磁性体からなるステータベース77に配
着された複数個の空心電機子コイル66で構成される。
ここでは、軸方向空隙型スロットレスのため、ロータR
2はステータベース77に強烈に吸引されるので、軸方

5
向のブレーキロスが問題になるため、軸2の基端を逆V字に挟み、ここに1個のボールを格納するものがよい。このようにすれば、ブレーキロスが軽減される。本例ではさらにモータ本体がディスクに対して小さすぎる場合として薄手のリング状円盤9をロータケース11の外周部にスポットして直角度を出すために軸2を基準に研削している。この薄手のリング状円盤9はプレス加工で形成できるのでコスト的に大きな犠牲になるものではない。当然ながら、このリング状円盤9は上記の径方向型モータにも応用できる。また、前記バランス補正部材としてのボールBは各実施の形態ともマグネット4、44の磁界の影響を大きく受けないように弱磁性（ステンレスなど）あるいは非磁性にしてもよい。図中、図1、図2と同一部材は同一符号を付してその説明を省略する。

【0011】なお、本発明はその技術的思想または特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施することができる。そのため、前述の実施の形態は単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲にによって示すもので、明細書本文には拘束されない。

【0012】

【発明の効果】この発明によるディスク載置部を備えたスピンドルモータは、上記のように請求項1に示す発明によれば、ロータケース自体でターンテーブルを構成できたので、特別にターンテーブルが不要となるため安価に提供でき、モータ自体の姿勢も低くできる。その結果モータの厚みも従来のターンテーブル分が増加できるようになるので、同特性なら安価なマグネットが使用でき、同材質のマグネットならモータの効率を向上させ、省資源的に有望なものとなる。そして、上記の具体的な各発明によれば、次のような効果が発揮できる。請求項2に示す発明によれば、金属製のロータケースでもターンテーブルとして機能を果たすことができるので、高速回転メディアでも使用できる。請求項3に示す発明によれば、低姿勢でアンバランス補正手段が構成できる。請*

* 請求項4に示す発明によれば、ロータ内に異物の混入が防止できる。請求項5に示す発明によれば、ロータケース自体が吸着マグネットのリターンバスプレートになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としてディスク載置部を備えたコアード型スピンドルモータを示し、図2のA-A線切断縦断面図である。

【図2】図1のロータ部分の平面図である。

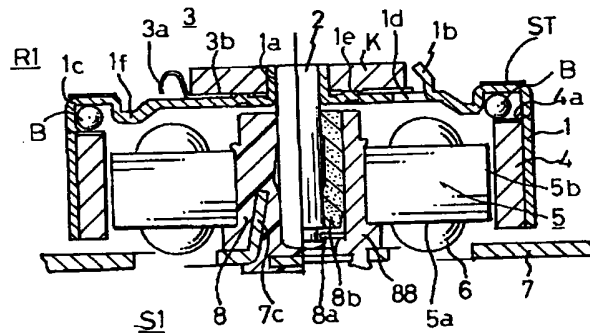
10 【図3】同第2の実施の形態を示すもので軸方向空隙型スピンドルモータの縦断面図である。

【図4】従来の同モータの要部横断面側面図である。

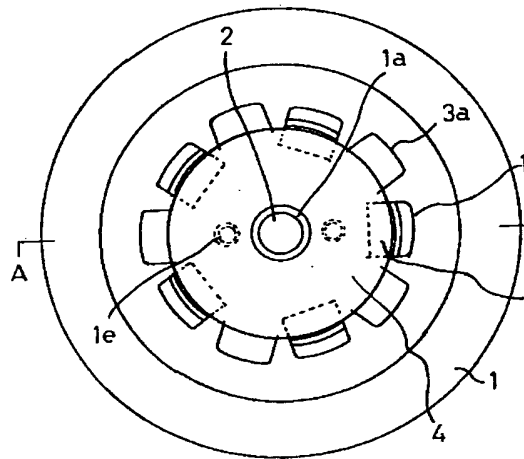
【符号の説明】

- 1 ロータケース
- 1a 軸支部
- 1b ディスク載置ガイド
- 1c 膨出部
- 1d 穴
- 1e 位置決めガイド
- 1f リング状のボールストッパー部
- 20 2 軸
- 3 ディスクチャックばね
- 3a ディスク内径チャック部
- 3b 平面部
- 4、44 マグネット
- 4a 薄い磁気遮蔽板
- 5 コア
- 6 電機子コイル
- 66 空心電機子コイル
- R1、R2 ロータ
- 30 S1、S2 ステータ
- B 複数のボール
- Ba ボールホルダ
- K 吸着用マグネット
- ST 滑り止めシート

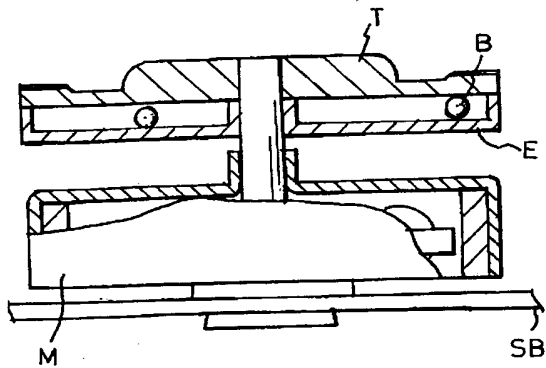
【図1】



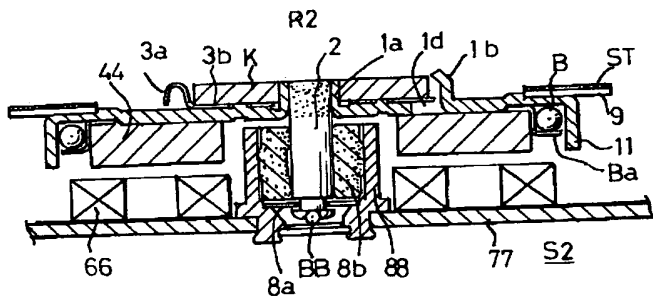
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H 0 2 K 21/12
29/00

識別記号

F I
H 0 2 K 21/12
29/00

テーマコード(参考)
M 5 H 6 2 1
Z

F ターム(参考) 5D038 BA05 BA10 CA02
5D109 DA11
5H019 AA00 AA08 AA09 CC00 CC02
CC04 CC09 EE01 EE08 EE14
FF01 FF03 GG01
5H605 AA00 AA03 AA04 AA07 BB05
BB09 BB19 BB20 CC01 CC04
DD09 EB04 EB06 GG02 GG07
GG12
5H607 AA00 AA04 AA06 AA11 AA12
BB01 BB07 BB09 BB13 BB17
CC01 CC03 EE38 GG04 GG09
JJ04
5H621 BB07 GA01 GA04 GB03 HH01
JK07 JK13 JK19